

NF8840 使用说明 (v1.00)

一、主要功能





温度显示、温度控制（可设定制冷/制热模式）、压缩机开机延时保护、**温度探头故障时可以按设定的开停比定期运行**、两种化霜模式（电热、热气）、**三种化霜启动模式**（时间间隔、累计压缩机运转时间、实时钟）、两种化霜结束模式（定时、温度时间双重控制）、化霜滴水、手动化霜、**七种**风机运行模式（风机提前/延时启动、延时停止、温控启停、时控启停、常开、常停、化霜时启动或停止）、**高低温告警、传感器异常告警**、一路外部告警信号输入、密码口令、实时钟、华氏摄氏转换。

二、技术指标

- 1、温度范围 : $-50\sim 150^{\circ}\text{C}$ (分辨率 0.1°C) $-58\sim 302^{\circ}\text{F}$ (分辨率 0.1°F)
- 2、电源电压 : $220\text{V}\pm 10\%$ 或 $380\text{V}\pm 10\%$, 参见产品后贴
- 3、使用环境 : 温度 $-30^{\circ}\text{C}\sim 80^{\circ}\text{C}$, 湿度 $\leq 85\%$, 无凝露
- 4、输出触点容量: $8\text{A}/250\text{VAC}$ (纯阻性负载)
- 5、温度传感器 : NTC R25=5k Ω , B(25/50)=3470K

三、操作指南

1、面板上的指示灯含义

指示灯	指示灯名称	亮	闪烁
	温度设定	正在温度设置状态	-
	制 冷	正在制冷	准备制冷, 在压缩机延时保护状态
	制 热	正在制热	准备制热, 在压缩机延时保护状态
	化 霜	正在化霜	化霜滴水或压缩机延时保护状态
	风 机	风机运转	-
	告 警	-	告警状态

2、数码管显示含义

数码管在正常时显示温度, 如果显示“SHr”表示温度传感器短路, “OPE”表示温度传感器断线。告警时交替显示温度和告警代码(Axx)。显示代码如下表:

告警代码	含义	说明
A11	外部告警	来自外部告警信号的告警, 请参见内部参数代码“F50”
A21	温度传感器故障	温度传感器断线或短路(当前温度显示“OPE”或“SHr”)
A22	蒸发器传感器故障	蒸发器传感器断线或短路(按“▼”键时显示“SHr”或“OPE”)。如果不使用蒸发器传感器, 可以用参数 F59 关闭这个告警
A31	高温告警	
A32	低温告警	
A99	试用期结束	如果设置了试用时间 F87, 则当控制器累计工作时间超过试用时间时, 产生本告警, 控制器不能工作

3、蒸发器传感器的温度显示

在显示当前温度时按住“▼”键, 就会显示蒸发器传感器的温度。松开键则恢复到显示当前温度状态。注意如果按键超过 5 秒会强制进入或退出化霜状态。

4、设置温度

在显示温度状态, 长按“S”键 2 秒, 进入温度设置状态, 这时数码显示器上显示的温度即为设定温度, 然后用上或下键改变设定值(“▲”键增 0.1°C , “▼”键减 0.1°C , 按住不放超过 0.5 秒则快速增减)。设置完成后按“S”键退出设置状态。设置过程中按“M”键表示放弃, 退出但不保存设置值。

5、查看和调整实时钟时间

在显示温度状态, 按“S”键可切换到显示时间状态。在显示时间状态, 长按“S”键可进入调整时间状态, 短按“S”键回到显示温度状态。

在调整时间状态, 先是小时部分闪烁, 用上下键可调整小时, 然后按“S”键, 分钟部分闪烁, 用上下键调整, 再按“S”键退出。调整过程中按“M”键表示放弃, 退出但不改变时间。

6、强制冷（或制热）

在显示温度状态，温度介于“设定温度-温差”和“设定温度+温差”之间时，系统可能制冷也可能不制冷，这时按住“▲”键不放保持5秒，若在制冷模式下，则可以强制启动制冷，当温度低于“设定温度-温差”时，停止制冷；若在制热模式下，则可以强制启动制热，当温度高于“设定温度+温差”时，停止制热。

7、手动化霜

在显示温度状态，按住“▼”键不放保持5秒，则进入化霜状态。在化霜时按住“▼”键不放保持5秒，能强制结束化霜。

8、高级操作

长按“M”键5秒，进入参数设置状态，如果设置了口令，会显示“PAS”字样提示输入口令，用“▲▼”键输入口令，如果口令正确，则会显示参数代码，用“▲▼”键选择参数代码，选择一个代码后按“S”键则显示该代码对应的参数值，这时再用“▲▼”键即可对参数值进行设置，设置完成后按“S”键，回到显示参数代码状态。在显示参数代码时按“M”键可退出参数设置状态，在设置参数数值过程中按“M”键表示放弃，退出但不改变参数值。参数代码如下表所示：

类别	代码	参数名称	设定范围	出厂设定	单位	备注
温控类	F11	设定温度	F14 - F13	0	°C/°F	设定范围受 F13 和 F14 的限制
	F12	温差	0.1 - 20	1.0	°C/°F	控制温度的回差，详见温度控制原理的说明
	F13	最高设定温度	-58 - 302	302	°C/°F	注意：控制器会强制维持 F14<F11<F13 这一规则，如果发现某一参数不能调整，是因为被其它参数“顶”住了，要先调整另一个参数
	F14	最低设定温度	-58 - 302	-58	°C/°F	
	F15	高温告警温度	-58 - 302, OFF	OFF	°C/°F	OFF 表示无高温告警
	F16	低温告警温度	OFF, -58 - 302	OFF	°C/°F	OFF 表示无低温告警
	F17	温度告警延时	0.1 - 99.9	15	分钟	温度超高或超低持续时间大于本参数设定的时间才会产生告警
	F18	蒸发器探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	°C/°F	校正蒸发器探头误差
	F19	温度探头修正	-20.0 - 20.0	0.0	°C/°F	校正温度探头误差
压机类	F20	上电时压缩机延时	0 -- 10	3	分钟	
	F21	压缩机停机保护时间	0 -- 10	3	分钟	
	F22	故障时压缩机开停比	0 -- 100	0	%	在温度探头故障时起作用
	F23	故障时压缩机开停周期	5 -- 999	60	分钟	
	F29	压缩机控制模式 (温控模式)	COOL/HEAT	COOL	-	COOL: 制冷模式 HEAT: 制热模式
化霜类	F31	化霜间隔时间 (在 F35=1 和 2 时起作用)	0.1 - 99.9	12	小时	
	F32	化霜结束温度	0.0 - 100	15.0	°C/°F	
	F33	化霜时间	1 -- 99	30	分钟	
	F34	化霜滴水时间	0 -- 99	5	分钟	
	F35	化霜启动模式	OFF 1 -- 3	1	-	OFF: 不启动化霜 1: 时间间隔启动 2: 时间间隔启动，间隔时间为压缩机累计运行时间 3: 实时钟启动
	F36	化霜停止模式	0 或 1	1	-	0: 只使用时间控制 1: 时间和温度双重控制
	F37	化霜加热模式	0 或 1	0	-	0: 电热化霜 1: 热气化霜
	F38	化霜时风机状态	OFF 或 ON	OFF	-	OFF: 化霜时风机关 ON : 化霜时风机开

	F39	化霜结束后高温告警延迟时间	0 - 999	0	分钟	在化霜时和化霜结束后一段时间内，不产生高温告警 0 表示高温告警和化霜无关
风机类	F41	风机模式	OFF 1--6	1	-	OFF: 关闭风机 1: 跟随压缩机状态, 风机延时启动, 延时停止 2: 跟随压缩机状态, 风机提前启动, 延时停止 3: 风机受蒸发器温度控制, 低温开, 高温停 4: 风机受蒸发器温度控制, 高温开, 低温停 5: 压缩机开时开风机, 压缩时停时风机定时启停 6: 风机常转
	F42	风机提前/延时启动时间	0 -- 999	30	秒	在风机模式 F41=1 和 2 时起作用
	F43	风机延时停止时间	0 -- 999	0	秒	
	F44	风机启动温度	-58 -- 302	-10	°C/°F	在风机模式 F41=3 和 4 时起作用
	F45	风机启动温度回差	0.1 -- 50	5	°C/°F	
	F46	风机开时间	1 -- 999	5	分钟	在风机模式 F41=5 时起作用
	F47	风机停时间	1 -- 999	10	分钟	
告警类	F50	外部告警模式	0 -- 5	0	-	0 : 不使用外部告警 1 : 常开, 不锁定 2 : 常开, 锁定 3 : 常闭, 不锁定 4 : 常闭, 锁定 5 : 远程开关机信号
	F57	告警输出模式	0 -- 2	0	-	0 : 常开, 告警时闭合 1 : 常闭, 告警时断开 2 : 输出压缩机状态
	F59	是否用蒸发器探头故障告警	YES/NO	YES	-	
实时钟	F60	设置实时钟时间	00: 00— 23: 59	-	-	
	F61 F66	六个实时化霜启动时间 (在 F35=3 时起作用)	00: 00— 23: 59 OFF	OFF	-	OFF 表示不使用
系统设置类	F80	口令	OFF 0001 -- 9999	OFF	-	OFF 表示无口令 设置成 0000 表示清除口令
	F81	温度单位	C/F	C	-	C: 摄氏 F: 华氏
	F85	显示控制器累计工作时间	-	-	小时	
	F86	控制器累计工作时间清零	-	-	-	
	F87	试用时间	OFF 1 -- 9999	OFF	小时	控制器累计工作时间超过试用时间后将会停止工作, 显示告警代码 “A99” OFF 表示无试用时间限制
测试类	F98	厂家保留				
	F99	自检	此功能会依次吸合所有继电器, 严禁在线使用			
	End	退出设置				

四、基本工作原理

1、温度控制

本控制器有制冷和制热两种温度控制模式 (参数 F29), 温度控制点由“设定温度 (F11, 或长按 S 键设置)”和“温差 (F12)”两个参数确定。在制冷模式下, 当温度探头上感知到的温度高于“设定温度+温差”时启动制冷, 一直到温度低于“设定温度-温差”时停止制冷; 在制热模式下, 当温度探头上感知到的温度低于“设定温度-温差”时启动制热, 一直到温度高于“设定温度+温差”时停止制热。

2、高低温告警

当温度高于“高温告警温度 (F15)”, 并且持续时间超过“温度告警延时 (F17)”时, 产生高温告警, 当温度恢复到告警点以下时, 高温告警立即撤消。高温告警可以设定在化霜时延时起作用, 即在

化霜时和化霜结束后的一段时间内（这个时间可用参数“F39”设置），不产生高温告警。如果 F39 设为 0，则表示高温告警和化霜状态无关。

当温度低于“低温告警温度(F16)”，并且持续时间超过“温度告警延时(17)”时，产生低温告警，当温度恢复到告警点以上时，低温告警立即撤消。

3、上电时压缩机延时

上电时压缩机延时由参数 F20 设定，假设为三分钟。则控制器刚通电的三分钟之内不会启动压缩机。

4、压缩机停机延时保护

压缩机延时保护时间由参数 F21 设定，这里假定设为三分钟。在控制器内有一个“压缩机停机计时器”，当压缩机停机时开始计时，下一次启动压缩机前首先检查这个计时器，如果已满三分钟则立即启动压缩机，如果不满三分钟则等满三分钟再启动。这样可以保证停机后再启动间隔大于三分钟，防止频繁启动损坏压缩机。

5、温度探头故障时压缩机定时运转功能

当温度探头故障时，为了避免因停止制冷而造成冷库内的货物损坏，可以使压缩机以一个设定的开停比继续运行，由参数 F22 和 F23 设定，假定 F22=20%，F23=50 分钟，则当温度探头故障时，压缩机以 50 分钟为一个周期，停 40 分钟，开 10 分钟。

6、自动化霜原理

控制器有三种可选的化霜启动模式（参数 F35）：

OFF：不启动化霜；

1：时间间隔启动：根据“化霜间隔时间（F31）”设定的间隔时间定时启动化霜。

2：累计压缩机运行时间：压缩机累计运行时间达到“化霜间隔时间（F31）”设定的时间则启动一次化霜。

3：实时钟启动：按照实际时间启动化霜(例如早上 6:00)，最多可以设置 6 个时间点(参数 F61-F66)，这种模式下“化霜间隔时间（F31）”不起作用。

有两种化霜结束模式(参数 F36)：

0：时间控制：由参数 F33 设定化霜时间，到达时间后停止化霜。

1：温度和时间双重控制：化霜启动后控制器会通过蒸发器温度探头检查化霜效果，如果探头温度达到“化霜结束温度(F32)”则认为化霜完毕，结束化霜。如果化霜时间过长，超过了“化霜时间(F33)”，控制器也将强制结束化霜。

可选两种化霜加热模式（参数 F37）：

0：电加热霜，化霜时停压缩机，开化霜输出（化霜输出控制电加热器）。

1：热气化霜，化霜时开压缩机和化霜输出（化霜输出控制四通阀）。

7、化霜滴水

可以设定一个化霜滴水时间(参数 F34)，例如设为 5 分钟，则化霜结束后 5 分钟内不会启动制冷，这时“化霜”指示灯闪烁。但是有两种情况不会进入化霜滴水状态：一种是手工强制结束化霜，另一种是化霜传感器故障引起的化霜结束。

8、风机控制

风机共有 7 种运行模式（参数 F41）：

OFF：关闭风机，只在化霜时可能会启动（取决于参数 F38）。

1：在制冷或制热状态，风机跟随压缩机状态，压缩机启动后风机延时启动（延时时间由参数 F42 设定），压缩机停止后风机延时停止（延时时间由参数 F43 设定）。

2：在制冷或制热状态，风机跟随压缩机状态，压缩机需要启动时风机提前启动，再启动压缩机（提前时间由参数 F42 设定），压缩机停止后风机延时停止（延时时间由参数 F43 设定）。

3：风机受蒸发器温度控制，低温开高温停（参数 F44，F45），当蒸发器温度低于 F44 时开风机，到温度高于 F44+F45 时关风机。

4：风机受蒸发器温度控制，高温开低温停（参数 F44，F45），当蒸发器温度高于 F44 时开风机，到温度低于 F44-F45 时关风机。

5：压缩机开时开风机，压缩时停时风机定时启停，启停时间由参数 F46 和 F47 设定，即开 F46 分钟，停 F47 分钟。

6：风机常转，但在发生外部告警时停止。另外在化霜时也可能停止（取决于参数 F38）。

无论在何种模式下，化霜时风机的状态都取决于参数 F38。

无论在何种模式下，发生外部告警时风机总是停止。

9、外部告警

控制器可外接一路开关量信号作为外部告警源（4、5脚），当发生外部告警时，控制器停止工作，显示“A11”告警代码。外部告警信号共有5种模式（参数F50）：0—不使用外部告警；1—常开，不锁定；2—常开，锁定；3—常闭，不锁定；4—常闭，锁定。“常开”表示在正常状态下外部警信号为开路状态，闭合则产生告警；“常闭”则反之。“锁定”是指当外部告警信号恢复正常后，控制器仍保持在告警状态，需要人工按键恢复。

10、试用时间

可以设定一个试用时间（参数F87），控制器通电后会累计工作时间，如果累计工作时间超过试用时间，则控制器停止工作，显示告警代码A99，要解除试用时间限制，只需将参数F87设为“OFF”，也可以用参数F86将累计工作时间清零，重新开始试用。参数F85可以查看控制器累计工作时间（小时）。

11、口令

为了防止无关人员改变控制器参数，可以设置一个口令（参数F80），如果F80设置了一个口令，则每次长按“M”键进入设置状态时会提示输入口令，必须输入正确的口令才能设置参数。如果不需要口令，则可将F80设为“OFF”。注意设置口令后一定要记住，忘记口令将无法进入设置状态。

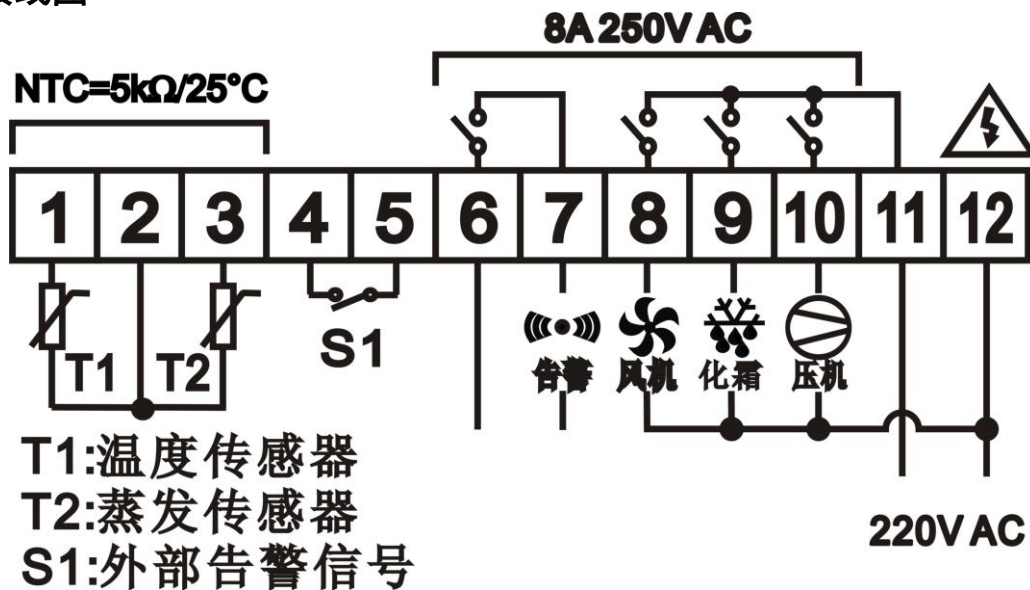
12、告警输出

控制器有一路独立的告警输出，当发生下列情况时，告警输出触点动作：

- 1、外部告警（取决于外部告警信号输入和参数F50）；
- 2、温度探头故障；
- 3、蒸发器探头故障（参数F59可关闭这个告警）；
- 4、高温告警；
- 5、低温告警；

告警输出可设置成常开或常闭两种模式（参数F57），在常开模式下，正常工作时告警输出触点断开，发生告警时触点闭合；在常闭模式下，正常工作时告警输出触点闭合，发生告警时触点断开。

五、接线图



六、注意事项

- 1、使用前务必仔细阅读本说明书，正确设置控制器参数。
- 2、温度探头请放置在风机回风处。
- 3、蒸发器探头固定在蒸发器回气管上面，不使用蒸发器探头时，请将参数F59设为No，否则会产生告警。
- 4、请使用本公司随机配置的温度传感器。
- 5、控制器内部实时钟采用超级电容供电，在停电后能保持实时钟运行三天，如果停电时间超过三天，可能要重新校准实时钟。